DISPUTATIO MEDICA

INAUGURALIS

DE

ASPHYXIÆ

CAUSIS ET RATIONE.

6

DISPUTATIO MEDICA

INAUGURALIS

DE

ASPHYXIÆ

CAUSIS ET RATIONE;

QUAM,

ANNUENTE SUMMO NUMINE,

EX AUCTORITATE REVERENDI ADMODUM VIRI,

D. GEORGII BAIRD, SS. T. P.

ACADEMIAE EDINBURGENAE PRAEFECTI;

NECNON

AMPLISSIMI SENATUS ACADEMICI CONSENSU,

ET NOBILISSIMÆ FACULTATIS MEDICÆ DECRETO;

Pro Gradu Doctoris,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS AC PRIVILEGIIS,

RITE ET LEGITIME CONSEQUENDIS;

ERUDITORUM EXAMINI SUBJICIT

PATRICIUS LYON,

Scotus,

CHIRURGUS.

Kalendis Augusti, hora locoque solitis.

EDINBURGI:

EXCUDEBANT ABERNETHY & WALKER.

1819.

JOANNI ABERCROMBIE, M. D.

COLLEG. REG. CHIRURG. EDIN. SOC.

Occasione te compellandi cupide utor: non revera ut recenseam praestantias tuas atque virtutes, quo merito mihi objiceretur tibi inhumanitas, quasi illae jam haud bene fuissent notae et expertae; necnon arrogantia, quasi auctoritate valerem ad earum celebritatem augendam: sed ut animum gratum tibi reddam pro iis beneficiis quae ipse sum expertus, solus ipse possum aestimare, solus forsan nosco. Horum perexiguum testimonium dare desiderat auctor.

DISPUTATIO MEDICA

INAUGURALIS

DE

ASPHYXIAE

CAUSIS ET RATIONE.

Asphyxiae vocabulo sensus multos et bene diversos auctores annexerunt; siquidem id ad varios designandos morbos, temporibus diversis, usurparunt. Cordis actionis vel arteriarum pulsuum defectum, et, quod ideo subsequitur, sensus et motus voluntarii perditionem, principio, et rite admodum, si etymologiae ejus, tantum, habetur ratio, asphyxia denotabat. Hujusmodi autem affectiones syncopes nunc nomine

veniunt. Altera deinde significatione vox est potita: Neque enim eum quem antea solum, verum etiam omnes alios quibus, ad tempus, vitae signa prodi cessaverint, morbos complectebatur. Planum vero est, talem vocabuli usum inconsultum omnino fuisse atque incommodum; utpote sic affectiones plurimae, natura valde discordes, consociari debuissent. Alteram itaque et novissimam mutationem vox subiit; et morbus, asphyxiae fere nomine hodie notus, his, vel similibus eis, verbis plerumque definitur: Vitae munera, propter respirationem consistentem, consistentia. Juvabit denique hanc, qua paululum deest, definitionem supplere: tum ita erit: *Vitae munera, propter respirationis functiones chemicas consistentes, consistentia.* Respiratio adeo est constituta ut, sine actionibus ejus, mechanicis dictis, functiones chemicae perfungi nequeant: his vero desistentibus, illae nihil ergo impedit, quin per tempus, exiguum quidem, perficiantur. Haec evolventi, mutationis modo absolutae jus in aprico erit. Consequentibus, imprimis, de eis quae causae fiant asphyxiae, pauca proferre proponitur; et deinde rerum, sive cau-

sarum et effectuum, ad morbi generationem confluentium, seriem indagare, ut ejus finem, vel ultimam causam, quam proxime attingamus. Opiniones etiam et commenta auctorum expendere necesse erit; et omne prius amoliri rudus, quam longius ad morbi notitiam plenam et exquisitam progredi licebit.

DE CAUSIS ASPHYXIAE.

Ex supra propositis liquet, has in duo genera naturaliter et commode distribui posse. Ad alterum pertinent quae primo functiones chemicas pulmonum afficiunt et compescunt; ad alterum autem quae mechanicas primo, et, per has, chemicas demum functiones cohibent. Quum vero harum causarum aliae, cum praecipuo, alios quoque effectus in animalium corpora edant, investigandum est, et quos omnibus communes, et quos singulis proprios.

Ab causarum eo genere incipiamus, quod, quae primo functiones mechanicas afficiunt,

complectitur. Hujusmodi sunt compressio tracheae illata (dummodo satis valida fuerit,) quae per funem collum circumdantem plerumque adhibetur ; et quod, insuper, animal suspendi fere solet, species haec, suspensio nuncupari potest. Huc etiam referendae sunt submersio, in aqua scilicet, aut aliis fluidis; calculi tracheae, et quaedam gasia, ea, nimirum, quae quidem paulisper respirari possunt, sed, ad functiones chemicas pulmonum absolvendas, minime accommodantur.

Simplicissimum exemplum asphyxiae *suspensio* praebet. Funis compressione, favente animalis pondere, trachea obturatur ; adeo, tamen, ut statim post suspensionem, inspiratio licet penitus prohibeatur, expiratio, fere, aliqua saltem ex parte, dummodo compressio non nimis magna fuerit, fieri soleat. Dehinc persequitur, quod et experimenta ab Goodwyn et aliis confirmant, pulmones collapsos, ut aiunt, hic sese habere oportere. Corpus porro, hac in specie, atque aliis ei affinibus, calorem suum aliquamdiu retinet; vultus tumidus apparet et lividus, sanguinis nempe ex capite reditu impe-

dito, partim ob venas colli superficiei coarctatas, partim, et potissimum forsan, ob circulationem per pulmones difficilem factam. Praeter suspensionem, aliae sunt ei recte conjungendae causae, quas inter, obstructio omnigena viarum quas aër respirandus subit, et caetera, quae, cum eorum ratione, ex supra dictis, erunt in promptu.

Submersio.—Animal, statim ut in aqua demergitur, vehementer agitatur; conatus magnos ad inspirandum edit; ad superficiem surgit, ubi multum pulmonibus aëra emittit; iterum fundum versus delabitur, mox vires aliquatenus recuperaturus, atque conatus et expirationes redintegraturus. Post paulo vigor omnis exhauritur, et confectus cedit asphyxiae. Ex jam relatis, ut pulmones collapsi essent necesse est. Paulum aquae, ut videtur, inter ad inspirandum conamina, in tracheam iter sibi absolvit; quantitate, profecto, exiguissima, et qualis, ad morbum producendum, vel augendum, vel alio permutandum, nullo modo, conferre potest. Hoc plane demonstrant experimenta, in hunc finem, ab Goodwyn et Coleman instituta.

Praeter jam dissertum submersionis effectum, insignissime quidem, respirationem scilicet cohibitam, superest, et altera aquae, alii generis, in totum corpus actio, haud satis nota, quamvis profecto, absque acerrima observatione, plane evasura. Exemplum animalis vitae reducti, postquam horae spatium sub aqua fuerat, vix unum potest reperiri. Multa verum exempla ostenderunt asphyxiam, submersione primo exortam, et deinde extra aquam, sive in aëre aperto, horas multas perstantem, saepe tandem vitae cessisse, dummodo tantum non nimis diu animal fuerit demersum. Hinc patet, aëra atmosphaericum asphyxia laboranti minus esse quam aquam, nocuum. Idem docent animalia, quae ad vitam fuerunt revocata, postquam per horas plures, aut quidem dies, asphyxia, quibusdam causis inducta, incubuissent. Experimenta denique sunt, ab Edwards nuper instituta, quae, de qua agitur, actionem et comprobant et definiunt. Ex experimentis eis unum, in praesentia, exponere licet. Ranae sex strangulatae sunt, capitibus earum obtectis vesiculae portione, collum circum caute religata, quo, ad pulmones aëri ingressus prorsus

denegaretur. Aliae prioribus numero aequales ranae, tempore eodem, aqua submersae sunt. Nunc exitus adspiciatur. Horas post decem aut duodecim, ranae submersae indicia nulla vitae praebuerunt; strangulatae vero vixerunt diem unum ad quinque. Hoc atque aliis similibus et repetitis saepe experimentis, eodem quo supra ducimur, aquam, nempe, animalis ea demersi et asphyxia incumbentis mortem quodammodo atque plurimum accelerare. Qualis sit demum potestatis hujus ratio? Neutiquam ad corpus calore magis cito aut copia majore orbatum referenda, palam est, quum, jam citata experimenta animalibus sanguinis frigidi instituta fuerint. Verisimile magis est, ab aëre summo corpore excluso, quam ab aliquo nocivo et aquae ipsae insito, effectum pendere. Multa huc potius suadent, quae inter, observatione haud indignum est, ranas strangulatas diutius aqua, aëre impregnata, vivere, quam aqua destillata, et aëre, idcirco, probe depurata. De natura autem hujus, siqua quidem est, actionis, in corporis superficiem, parum omnino constat. Multa quidem extant in hoc experimenta; sed incerta

fere apparent et discrepantia, et minime igitur confidenda. Utut tamen haec sese habeant, et sint qualescunque jam expositae potentiae, vel natura vel modus; submersionis, respirationis suspensionem, effectum esse notissimum, liquet; et illam itaque causis asphyxiae summo jure annumerari.

Sequitur ut de aliis causis hujus generis dicatur, quarum sunt *gasia non respirabilia*, quippe quae ad pulmones, per solitas scilicet vias, pervenire nequeunt. Hujusmodi gasia, protinus ac glottidi attigissent, epiglottidem stimulant, atque faciunt ut haec accurate aptetur, cui praeponitur, ostii vel rimae, quae adeo ita obseratur ut omnium ingressui fiat impermeabilis. Multus tamen, ut videtur, aër, inter asphyxiam oriendam, ex pulmonibus emittitur, qui igitur in collapsus statum abeunt. Gasia sunt, de quibus est quaestio, *acidum sulphurosum*, *gas ammoniacum*, *acidum muriaticum*, *acidum oxymuriaticum*, *acidum carbonicum* forsan, et caetera. De gasibus generatim, alia postea, alio loco, dicentur. Nunc genus causarum alterum prosequamur, eas nempe complectens, quae primum chemi-

cas functiones pulmonum afficiunt et compescunt. Huic capiti subjiciuntur quaedam gasia tantum, *respirabilia* nuncupata, ut quae pulmonibus recipi possint, et ex iis depelli vicissim. Horum autem duo, *oxygenium* et *oxydum nitrosum*, pro causis asphyxiae non sunt habenda; quatenus, ad tempus saltem, functiones pulmonum chemicas absolvere queant, atque corporis conditio, tandem, eorum respiratione perseverando, evasura, asphyxia minime sit, verum magis, defectus magnus virium, concitatione antecedente exoriens. His itaque demissis, alia reliqua hujus generis gasia exsequamur. Neque tamen omnia, pulmones postquam advenerint, eodem modo agunt. Etenim alia inspirantur mere et expirantur, nihil vix, aut omnino, aliud, quam munerum eorum suspensionem, pulmonibus motura. *Gasia nitrogenium* et *hydrogenium* hujusmodi sunt. Aliis verum, cum jam memorato effectu, vires insunt, corpori plus minus nocivae. Haec inter, exemplis, in praesentia, sufficiant *hydrogenium sulphuratum, hydrogenium carbonatum, oxydum carbonicum, oxydum nitricum*, &c. Potestates quasdam no-

cuas gasia illa habere, pluribus constat. Primo, molestiam atque mortem ea respiranti animali citissime fere inferunt. *Hydrogenium sulphuratum* praesertim ab CHAUSSIER constatum est animalia, temporis brevissimi spatio, necavisse. Deinde omnia fere, quo pulmones modo, simili, partes alias corporis laedunt, ut ab CHAUSSIER et NYSTEN experimenta docuerunt. Hisce apparet, *hydrogenium sulphuratum*, e. g. pleurae admotum, vel in telam cellulosam, stomachum aut intestina injectum, vel etiam cuti applicatum, effecta plus minusve gravia vel quidem lethalia interdum afferre. Quo minor autem fuerit animal, eo ad damnum ex gase capiendum magis evadit proclive. Imo mortem cuniculo afferre licet, crus ejus duntaxat vesiculae, gas supra dictum continenti, immittendo. Sunt postremo quae, cadavere secto, in conspectu veniunt, ab solitis quodammodo diversa. Nihilominus tamen, rite sibi, ut reor, locum inter causas asphyxiae, vindicant gasia modo tractata; quum respirationis suspensio praecipuum sit eorum effectum, atque alia omnia, accessoria tantum habenda sint. Asphyxia saepe hominibus contingit respiratio-

ne *hydrogenii carbonati* atque *oxydi carbonici.* Gasia haec duo inter carbonem exurendum atque alia carbonem continentia, magna copia, formantur et evolvuntur, et aëre atmosphaerico deinde probe extenuata, diu ideo nonnunquam respirantur, sine multo, aut gravi saltem, incommodo. Veruntamen, tempus post aliquot, prout aër gasibus plus minusve fuerit inquinatus, plus minus longum, varia accedunt molestiae signa; dolores capitis et vertigo, caligo, nausea, palpitatio, respiratio turbata, virium prostratio, et tandem privatio, sopor, et asphyxia demum perfecta. Corpus perdiu calorem suum retinere solet, gradu naturali minorem fere; saepe autem illi aequalem; quibusdam etiam exemplis, aliquatenus majorem. Vultus, porro, et reliquum quidem corpus turgent; hoc super observantur saepe maculae violaceae; ille ruber est vel lividus; oculi nitent; labia violacea; sanguis denique niger admodum est et perfluidus, cerebri atque pulmonum vasibus maxime scatens. Asphyxia hisce gasibus, licet noxiis, exoriens, ex facili fere ad felicem exitum perducitur; quum suf-

fecerit plerumque aegrum aëre pleno et aperto exposuisse.

De gasibus pauca hic generalia juvabit fuisse prolatum. *Gasia non-respirabilia* citius animalia necant, quam quae *respirabilia* sunt, at *non noxia.* Secundum HALLE, Porci Indici *acido sulphuroso* objecti, in asphyxiam, post *minutam unam* et *quartam partem*, abeunt. *Gas ammoniacum* idem facit, *una minuta. Acidum carbonicum*, post *duas minutas. Acidum oxymuriaticum*, post *duas minutas* cum *dimidia;* quamvis revera NYSTEN asseverat hoc affecta sua multo citius edere, imo cito adeo ut aliter in corpore, praeterquam respirationem compescendo, agere censeat. Alterius autem generis gasia haud ita cito agunt. *Gas nitrogenium* animalia id respirantia non, asphyxia, nisi post *minutas quinque* cum *dimidia*, afficit; et *hydrogenium* non ante *decem minutas.* Haud eruere facile est, quare alia aliis gasibus, effectuum celeritate, tam distent. Ratio verum in proclivi est, cur alterum ab altero *genus* distet. Prioris enim gasia glottidi admota faciunt, modo

supra explicato, ut inspiratio omnino prohibeatur, licet expirationes plures postea sint perfectae. Oxygenium ita quod in pulmonibus fuerat, iis expellitur, nunquam rediturum aut respirationi iterum inserviturum. Posterioris autem generis gasia aliter sese habent. Namque haec expirationem non modo, verum etiam inspirationem admittunt; ideoque oxygenium pulmonibus expulsum, statim iterum iis recipitur, itaque, ad tempus, adminiculo est respirationi flaccescenti. Sin autem prius pulmones oxygenio suo orbare curam adhibemus, Porcis Indicis *gas nitrogenium* aut *gas hydrogenium* respirantibus, asphyxia, spatio *minutarum trium*, accedit.

Quamvis gasia hactenus in tria capita redegimus, difficile admodum est statuere adhuc in corpus eorum potestates, vel ea definire atque ad certas classes referre. Nysten haud noxia habet gasia, *oxydum carbonicum*, aut *hydrogenium carbonatum*. Quanquam enim, respirata, quodammodo, ab aliis, diverse, agant, asphyxia consequens perfacile fere submovetur. Injecta deinde in vasa sanguinea, nullum, nisi mechanice,

movent; et pleurae, denique, vel aliis partibus admota, animali nihil nocent. Contra, praeter *hydrogenium sulphuratum* atque *oxydum carbonicum*, pro noxiis, *gas ammoniacum* et *oxymuriaticum* Nysten vult habere. Imprimis enim, vasibus sanguinem vehentibus injecta, actionem exitiosam valde, et ab mechanica plane diversam, exerunt; et deinde, similem, quamvis mitiorem, efficiunt, variis corporis partibus applicata; veluti pleurae, telae cellulosae, intestinis, &c. Omnium pessima autem actio *hydrogenii sulphurati*. Exitiosam admodum, ut videtur, in cerebrum et nervos potentiam habet; atque respiratum, citissime, asphyxiam vix reparandam aut protinus lethalem, inducit.

Hactenus de causis asphyxiae. Omnes commune, ut demonstratum est, hoc habent; quod functionibus pulmonum chemicis persolvendis obstant, atque alia, quae alias causas comitantur, potius accessoria sunt habenda, quam asphyxiae generationi necessaria, adeo, ut sine qua non, &c.

DE RATIONE ASPHYXIAE.

SEQUITUR ut de ratione vel *natura asphyxiae* dicatur. Horum quae causarum ejus actionem fere comitantur, unum est, de quo latius paulo hic disserere necesse est; utpote quod multum sibi attentionem vindicavit, et multas, inter auctores, controversias genuit. De quo agitur quaestio, collapsus est pulmonum. Huic duo celebri auctores valde institerunt; imo universum adeo esse et necessarium et gravem, ut pro causa morbi plena et proxima possit haberi, ostendere conati sunt. Tali enim collapsu, ut aiunt, sanguinis, per pulmones, itaque per omne corpus, circuitum magnopere impediri aut prorsus suspendi. Hactenus COLEMAN et KITE conquiescunt. Non longius vero eos inter convenit. Namque ille, circulationem, ob collapsum, cessari statim, atque asphyxiam illico oriri, censet: et profecto, dummodo hoc bene fuerit constatum, supervacuum fuisset aliam

quaerere rationem, quare morbus protinus fieret, sine ope ulla ulteriora. KITE verum longius progredit, censetque, partim ob pulmones collapsos, partim autem ob eorum actiones mechanicas constitas, (quibus, modo haud explicato aut quidem facile comprehendendo, sanguinis perfluxus promovetur,) circulationem magis magisque impediri ; sanguinis, in cerebro, praesertim, congestionem fieri, quae gravis adeo fit demum, ut apoplexia exoriatur, sive rupta fuerint vasa, sive magnopere solum distenta. Hypothesis haecce infirma admodum, atque observationi aeque ac rationi repugnans, multis et manifestis et minime occurrendis difficultatibus laborat. Pauca de fundamento aut principio quo nituntur theoriae KITE aeque ac COLEMAN, haud nihil ad rem fuerit proferre.

Facile imprimis concedere licet, asphyxiam, plerumque, collapsum et antecedere et comitari, quod quidem, rationibus memoratis, ita se debet habere. Plurima etiam docent sanguinem haud ita libere pulmones subire, cum hi fuerint collapsi. Docet cordis cavarum, in asphyxia, quod ad sanguinis copiam in iis, secto cadave-

re, conspectam, conditio. Cor enim dextrum atque arteriae pulmonales sanguine fere reperiuntur saginata, dum parum omnino auricula vel ventriculo sinistro conspicitur. Haec autem ab pulmonum collapsu pendere, ex experimentis Coleman liquet. Ille enim, pulmones in statu distentionis retinendo, sanguinis rationem, in cordis lateribus, permutare valuit. Idem autem quod supra, demonstrat circulatio impedita ab sero, pure, sanguine, vel aëre in thorace congestis, ideoque pulmonum plenae dilatationi obstantibus. Hujusmodi verum morbi, quamvis plane declarent, sanguini a corde dextro expulso, collapsa pulmonum vasa resistere, haud tamen tantum fieri, quantum est putatum, et minime ad sistendum omnino sanguinis cursum valere, non minus clare evincunt. Namque quorum morbi mentio supra facta est, per dies aut menses quidem saepe perstant; quamvis nihil vix dubitum, quin hisce casibus pulmones magis collapsi sint, quam asphyxia unquam accedere licet. Extant etiam experimenta, ab Bichat facta, quae litem componere videntur. Horum unum, exemplo, narrare licet. Pulmo-

nes aëre pene sunt depleti, per siphonem in foramen tracheae insertum. Dein arteria carotidea incisa est, atque sanguis statim impetu emissus est, ideo circulationem liberam demonstrans.

Neque tamen, postremo, in universum fit collapsus. Facile est admodum, certe, animalia strangulando occidere, quanquam pulmones, quo in collapsum minus abeant, cura adhibeatur; quod quidem fecit, ipse Coleman. Morbus autem idem prorsus consequitur ac quem comitatur collapsus, quamvis manifestum prodit, diversos eos omnino esse oportere, (si fides Kite et Coleman debetur,) utpote qui causas diversas agnoscunt. Satis superque dictum est de collapsu et ab eo pendentibus commentis. Hucusque omnibus propositis liquet, sanguinis circuitum, ad tempus, postquam respiratio fuit suspensa, pergere; sanguinemque ita venosum, ille, scilicet, qui solitas mutationes chemicas pulmonibus non subiit, pulmonalibus venis ad cor sinistrum deferre.

Si fidem Goodwyn derogare nolumus, sanguis venosus sinistro cordis lateri stimulo non

est; et statim igitur ut talem fluidum hoc receperit, agere desinit, atque circulatio ita cessat, et asphyxia oritur. Asphyxiam pro nomine "melanaema" Goodwyn commutare desideravit; nomen sane, quod saltem ad significationem ejus, proprium admodum et bonum. Namque ab definitione nostra patet, asphyxia semper sanguinem nigrum esse oportere; et deinde pro causa (quamvis modo ab Goodwyn posito quodammodo diverso) hic recte habendus est. Veruntamen nomen ab Goodwyn propositum haud ita quam asphyxia in usum generalem venit; et parum refert, quo ad rem quamlibet exprimendam vocabulo utimur, dummodo ejus sensus bene definiatur. Recte ut supra est dictum, sanguinis nigri potestati asphyxia imputatur; quomodo autem, haud facile est expositu. Goodwynii hypothesis vix aut ne vix ullo innititur fundamento. Hoc ex sequentibus patebit, quorum quidem rationem theoria ejus non tantum reddere non potest, verum etiam quae ei prorsus repugnantur. Imprimis cohibeatur respiratio, protinusque incidatur arteria carotidea; et statim sanguis coloris, subnigri primo, paulo post

nigrissimi, erumpet. Secundo, cordis actionem sinistri, deficientem vel penitus consistentem, renovare licet, ope sanguinis venosi in eum, per venas pulmonales, injecti. Duo haec experimenta ab Bichat instituta, sanguinem nigrum stimulum esse cordi sinistro demonstrant. Eodem perducit conditio, asphyxia, quod ad plenitudinem, cordis cavearum. Cadaver enim sectando, dextrae sanguine infarctae, sinistrae vero, vacuae pene vel penitus fere observantur. Liquet, contrarie omnino sese habere res debere, si ad Goodwynii hypothesin animo attendatur: siquidem cor sinistrum sanguine nigro haud concitandum, eum quem receperit atque expellere nequiverit, continere debet. His omnibus, jure summo, inferre licet, cor sinistrum sanguine nigro stimulari, qui ideo in aortam agitur, et per eam ad omnes corporis partes defertur. Corpus ita non, nisi tali sanguine in asphyxia, suppeditari liquet; quod quidem observationi consentit, et aliud igitur, si aliud requisitum fuisset, argumentum contra Goodwynii theoriam praebet.

Hactenus prolatis, dubitare nefas, asphyxiam

sanguinis nigri potentiae quodammodo imputandam ; et quamvis, pro plena et proxima causa, hanc habere nolumus, eà certe haud longe abesse videtur. Duae hic quaestiones sese in medium proferunt : 1*mo*, Qua facultate praeditus sit sanguis niger, cur in corpus potestatem noxiam habeat ? 2*do*, Quas in partes corporis potestas illa praecipue exeratur ?

Harum priori incipiamus, quae ipsa duas alteras quaestiones complectit : An potestas nociva, ab aliquo nigro sanguini insito pendeat, an potius ab aliquo, sanguini arterioso proprio, absente ? Duobus prius, ut monet EDWARDS, opus est propositionibus, quam ad haec problemata resolvenda pervenire liceat. Tempus nimirum, quod vita perstare potest, absque sanguinis cujuscunque generis circulatione ; atque tempus quod ea potest perstare, sub sanguinis nigri, tantum, circulatione. His statutis, temporis, inter vitae, duabus sub dictis conditionibus, perdurationem, differentia, et modum et rationem quaestiae potentia dabit. Haec autem, in animalibus calido sanguine utentibus, indagari nequeunt ; quibus, scilicet, tempus

quantumvis parvum, circulatio, sine spiritus labe, prohiberi non potest. Ad animalia ergo frigidi sanguinis recurrendum est; deinde ex his ad illa, analogiae modo, ratiocinabimus. Edwards ranarum numerum in aquam, aëre per ebullitionem depuratam, immisit. Harum alterae intactae erant, alterae quibus corda excisa fuerant. Ita, ut liquet, problematis conditiones obtinemus. Ranae enim cordibus orbatae nullum omnino circulationem habent; eae autem in aquam integrae demersae, in asphyxiam statim abeunt, atque nullam, nisi sanguinis nigri, circulationem habent. Posteriores nunc ranae priores semper maxime supervixerunt. Et nequis in illarum pulmonibus permansisset aër, quo permutati fuissent experimenti exitus, aut caute eo depleti sunt, aut quidem ex thorace avulsi. Experimenta similia etiam, iisdem exitibus, aliis repetita sunt reptilibus: quibus omnibus, comprobatum videtur, quod et alia bene multa ostendunt, sanguinem nigrum, sive venosum, ad vitam sustinendam multo esse valentiorem, quam nullum omnino sanguinem. Quocirca, asphyxiam potius eorum imminutioni

principium, quorum sanguini arteriosoinsitorum, distributio vel circulatio adeo fit necessaria ad vitae munera fungenda, quam aliquibus, sanguini venoso propriis, tribuendam esse, concludere licebit. Statuendum est igitur de sanguinis arteriosi, prius, viribus et usibus, quam effectuum ejus absentis vel inquinati, ratio reddi possit. Sed hujusmodi inquisitiones, utpote ad physiologiam ex toto pertinentes, non nostrum hic est persequi; et multum revera de iis ambagitur. Haud quidem obscurum est corporis nutritioni aliisque functionibus, naturalibus, apud physiologos, dictis, sanguinem inserviri. Hae tamen, quamvis vitae prorsus necessariae, ex facili, et sine ejus discrimine, ad tempus longum satis, suspendi possunt; et neutiquam ergo iis consistentibus asphyxia est ponenda. Considerandum est usus sive potestates, de quibus est quaestio, nexum intimum adeo, cum functionibus, animalibus dictis, habere oportere, ut absque illis, per circulationem naturalem, exertis, hae protinus sese exhibere cessent.

Proximum est ut, quas in partes, actio, cujus modo fuit sermo, habeatur, scrutemus. Quum

functiones animales omnium primae asphyxia afficiantur atque cohibeantur, cerebrum dehinc, primum et potissimum laedi, liquebit. Hoc, quod ratio suadet, experimenta clara BICHAT comprobant. Sanguinem enim venosum injiciendo arteriis carotideis, statum asphyxiae valde similem, quo scilicet sensus et motus voluntarii fiunt suspensi, auctor ille clarus inducere valuit.

In casibus quibus munera respirationis chemica primo constiterint, mechanicae actiones cessabunt, ob paralysin musculorum respirationi impensorum, qui, aeque ac omnes musculi, sive voluntarii sive inviti, duabus de causis, vim suam insitam, in asphyxia perdere videntur. Ex fabrica, imprimis, ipsorum musculorum sanguine non idoneo suppeditata, quo minus ii ad actiones solitas persolvendas apti evadunt ; et deinde ex cerebro et medulla spinali, et nervis, sanguine item arterioso orbatis, itaque ideo musculis potentiam, qualiscunque sit, impertire cessantibus. Cordis autem actio mox, modo jam indicato, cessura, multo tamen post respiratio constiterit, perstare solet. Irritabilitas denique,

postquam diu, stimulis ab corpore praebitis, parare desiierit, galvanismi stimulo admoto, sese manifeste prodit ; quamvis aliis partibus atque aliis diutius perstet, et multis rebus, veluti quibusdam gasibus, plus minusve imminuatur, aut interdum ex toto protinus deleatur.

I. Quidnam sit exquisitum, asphyxiam inter atque mortem, discrimen ?

II. An ullum est signum, certum adeo, ut mortem ab asphyxia, in universum, distinguere liceat ?

III. An revera semper est in parte hominis corporea, quaedam inter asphyxiam et mortem differentia ? Si non, denique,

IV. Annon talis esse possit, inter mortem et asphyxiam differentia, ut status alter ad tempus finitum perstans, in causa sit alteri ? vel, annon vires vitae deleantur, propter earum administrationem, ultra tempus definitum, consistentem ?

His et aliis hujusmodi quaestionibus nulla hactenus pro certis constitere.

FINIS.